

〔Cell Struct. Funct., 3, 39 (1978)〕

The Cell Cycle in the Fission Yeast, *Schizosaccharomyces pombe*.

I. Relationship between Cell Size and Cycle Time

HISAO MIYATA*, MACHIKO MIYATA, MICHIO ITO*

分裂酵母 *Schizosaccharomyces pombe* の細胞周期, I.

細胞の大きさと周期長

宮田尚雄*, 宮田町子, 伊藤道夫*

対数的に増殖している細胞の周期長および分裂時の細胞の大きさは、一定である。他方、DNA 合成阻害剤や温度の変化等により細胞周期を妨害することによって生じた大型化細胞は、妨害を除去すると、短縮された周期長で正常な細胞の大きさに復帰することが知られている。このように、細胞分裂の計時機構に生長が共役する機構があるのではないかと予想されてきた。

上記共役機構を明らかにするために、本研究では、分裂酵母 *S. pombe* の特殊な生長パターンに着目し、その細胞長を生長の物差しとして、正常細胞と大型化細胞における周期長と分裂時の細胞の大きさととの相関の有無を調べた。そのため、種々の大きさの細胞を顕微鏡下微量培養装置で連続的に観察した。その結果、細胞伸長速度（伸長の倍化時間）は、母細胞（分裂時の細胞）長とは無関係で、どの場合も等しかった。母細胞長と娘細胞（誕生時の細胞）長との関係では、 $20\mu\text{m}$ 以下の母細胞から生じた最終娘細胞長は、母細胞長とは無関係に一定であった。しかし、 $20\mu\text{m}$ 以上の長い母細胞になると、最終娘細胞長は、母細胞長と直線的な関係を示した。即ち、母細胞が長ければ、最終娘細胞も長かった。また、娘細胞における周期長は、 $20\mu\text{m}$ 以下の母細胞の場合、母細胞長とは負の比例関係にあったが、 $20\mu\text{m}$ 以上の場合は、母細胞長とは無関係に娘細胞周期長は一定値を示し、正常細胞周期長の 0.6 と短縮されていた。

以上の結果から、細胞周期長は、生長によって調節されていることが示唆された。

* 名古屋大学理学部生物学科